

## УМНЫЕ ГОРОДА

МИРОНЧИК В.И.<sup>1</sup>, О.С.ГОЛУБОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»

<sup>2</sup>к.э.н., доцент, заведующий кафедрой  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Создание «умных городов» за последнее десятилетие вышло в приоритетное направление развития мировой цифровой экономики. Это подтверждают официальные документы международных организаций и научные исследования многих зарубежных ученых. В данной работе использовался исследовательский подход к изучению «умных» городов», в том числе, влияние информационно-телекоммуникационных технологий на качество жизни и благосостояние их жителей.*

*В работе рассмотрена сущность понятия «умный» город, рассмотрены технологии, которые задействованы в строительстве «умных» городов, проблемы, связанные с расширением использования информационных технологий, представлены идеи/пути решения проблем, возникающих при создании и заселении уже существующих «умных городов» на определенной территории. Результаты исследования расширяют знания о сущности «умных городов», их проблемах, а также позволяют оценить обществом полезность таких городов.*

Ключевые слова: «умный» город, технологии «умных» городов, социальные проблемы «умных» городов.

## SMART CITIES

MIRONCHIK V.I.<sup>1</sup>, V.S. HOLUBAVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the specialty 1-27 01 01 «Economics and organization of production»

<sup>2</sup>PhD in Economics, associate professor, Head of the Department  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Over the past decade, the creation of "smart cities" has become a priority area for the development of the global digital economy. This is confirmed by official documents of international organizations and scientific research of many foreign scientists. In this work, a research approach was used to study "smart" cities, including the impact of information and telecommunication technologies on the quality of life and well-being of their residents.*

*The paper considers the essence of the concept of a "smart" city, considers the technologies that are involved in the construction of "smart" cities, the problems associated with the expansion of the use of information technologies, presents ideas / solutions to problems arising from the creation and settlement of existing "smart cities" »In a certain area. The research results expand knowledge about the essence of "smart cities", their problems, and also allow the society to evaluate the usefulness of such cities.*

Keywords: smart city, smart city technologies, social problems of smart cities.

## ВВЕДЕНИЕ

Глобализация, урбанизация и индустриализация – важнейшие факторы, определяющие развитие человечества в XXI в. Города становятся «точкой роста» современной экономики и играют первостепенную роль в социальных аспектах жизни. Согласно данным Фонда ООН, 2008 г. ознаменовался тем, что уже более 50 % всего населения жили в городских районах, а к 2050 г. их доля, по прогнозам, вырастет до 67 % [1].

В Европе 80 % населения уже живет в городах. Это позволяет говорить об острой необходимости выработки общих принципов и задач управления средой обитания в городах. Авторы исследования, проведенного американской консалтинговой компанией *McKinsey & Company* утверждают, что к 2025 г. 600 «умных» городов будут генерировать почти две трети мирового ВВП, а мировой рынок «умных» городских услуг составит 400 млрд долл. в год. По прогнозам исследовательской компании *IDC Government Insights*, к 2025 году рынок технологий «умного» города в Азии вырастет до 1 трлн. долл. в год [2].

Как результат этого, на сегодняшний день в городах потребляется большая часть ресурсов, из-за чего растет их экономическая значимость, но при этом ухудшается экологическое состояние. От 60 до 80 % мировой энергии потребляется в городах, что накладывает на них ответственность за большую долю выбросов парниковых газов. Следствием роста городского населения стали перегруженные городские магистрали (рост используемого автотранспорта), возросшая нагрузка на все городские службы (здравоохранение, образование, жилищно-коммунальное хозяйство и др.), сложность обеспечения населения чистой питьевой водой, необходимость выноса промышленных предприятий за городскую черту и т.д.

Но рост проблем из-за усложнения городской среды дал толчок развитию инженерных изысканий архитекторов, дизайнеров, экологов и психологов для поиска новых решений организации городского хозяйства. Меняется взгляд на правильный путь развития городов, трансформируются концепции и цели, изменяются подходы к реализации проектов, базируясь на экономических принципах их реализации. «Формирование информационного общества, электронных правительств, цифровой экономики привело к новому этапу в развитии социума – созданию «умных» городов в качестве базовой составляющей инфраструктуры будущего» [3].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С начала XXI в. внимание экономической, политической, научной мысли осознанно и непрерывно направлено на достижение целей создания устойчивого, экологического, удобного, «умного» города. Это широко освещается в средствах массовой информации, отражается в научных разработках и проектных решениях, закрепляется на законодательном уровне. Понятие «умный» город стало часто использоваться как в научной литературе и в практике реализации проектов развития городов и программ внедрения современных технологий.

«С технической точки зрения «smart city» представляет собой городскую информационную и телеметрическую сеть, которая дает руководителям разных уровней доступ к единой базе данных и знаний, обновляющейся в режиме реального времени. Эта база содержит актуальную информацию о действиях городских служб, состоянии инфраструктуры. Она также позволяет получить доступ к функционированию различных отраслей социальной сферы, таких как здравоохранение, образование и др. Технологии здесь выступают средством для достижения

универсальной цели – формирования благоустроенной городской среды» [3]. В Республике Беларусь концепцию «умных» городов активно развивает РУП «Белтелеком», организация, занимающаяся телекоммуникационными услугами. В соответствии с Государственной программой «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы в стране реализуется комплексный проект «Умные города Беларуси».

Также «умный» город можно определить с экономической стороны, то есть для управления городом «быть умнее» – это значит реализовать программы, обеспечивающие экономический рост города, его устойчивое развитие и повышение качества жизни граждан.

С другой стороны, «умные» города можно рассматривать с позиции человека, походов взаимодействия отдельных граждан, институтов общества и органов государственного управления. «Умный» город обеспечивает эффективные коммуникации, тем самым способствуя образованию синергетического эффекта повышения качества жизни граждан.

Многообразие подходов к определению понятия «умный» город, часть из которых представлена в таблице, раскрывает важность и значимость этого феномена для современного общества, его сущность.

Таблица 1. Определения понятий, родственных термину «умный город»

| Аспект          | Понятие                            | Сущность понятия   |
|-----------------|------------------------------------|--|
| Технологический | Цифровой город                     | Цифровая среда, создающая гражданам благоприятные условия для обмена информацией, совместной работы, взаимодействия и беспрепятственного обмена опытом в любой точке города  |
|                 | Интеллектуальный город             | Города, в которых основное внимание уделяется обществу знаний: интеллектуальному и творческому капиталу. В этих городах интеллект, знание и творчество имеют большое значение, а нематериальный человеческий и социальный капитал считаются наиболее ценным активом. Главная задача таких городов – создать условия, способствующие развитию исследовательской деятельности, творческого потенциала населения, разработке и внедрению передовых технологий и инноваций. Необязательно, чтобы каждый цифровой город являлся интеллектуальным, но каждый интеллектуальный город должен иметь цифровые компоненты |
|                 | Проводной город                    | Города, опутанные проводами (буквальный перевод). Города, где посредством телекоммуникационных сетей каждому домохозяйству и предприятию предоставляются разные виды информационных услуг. Инфраструктура в таких городах состоит из сетей кабеля, приборов и механизмов, спутников, интерактивного телевидения и видеофонов   |
|                 | Виртуальный город                  | Город, в котором функции города реализуются в виртуальной модели (киберпространстве). Цифровой двойник реального города позволяет моделировать связи и процессы, формируя информационную среду.  |
|                 | Вездесущий город ( <i>U-city</i> ) | Представляет собой расширение концепции цифрового города с точки зрения повсеместной доступности электронных услуг и развитой цифровой инфраструктуры. Его цель – создать среду, в которой любой гражданин может получить любые услуги в любом месте и в любое время с помощью любых устройств. В то время как виртуальный город воспроизводит городские элементы, визуализируя их в виртуальном пространстве, вездесущий город создается компьютерными чипами или датчиками, вставленными в эти городские элементы  |
|                 | Гибридный город                    | Город, в котором параллельно с физическим миром и реальными жителями существует параллельный виртуальный город двойников реальных объектов и людей. Физическое и киберпространство в данном случае активно взаимодействуют   |
|                 | Информационный город               | Города, где торговля, социальные и коммерческие услуги, взаимодействие между людьми, организациями и учреждениями государственного   |

|                   |                               |   |
|-------------------|-------------------------------|---|
|                   |                               | управления реализуется с помощью информационных технологий на базе массива данных (big data)  |
| Человеческий      | Творческий (креативный) город | Города, привлекающие творческих, предприимчивых, талантливых людей «креативный класс» и создающие комфортные условия для развития их способностей. Важнейшей частью творческого города являются человеческая инфраструктура (специалисты творческих профессий, высококвалифицированная рабочая сила, общественные организации, свободная от преступности среда, широко развитая инфраструктура развлечения и досуга) и социальная инфраструктура (образование, здравоохранение, социальное обеспечение) |
|                   | Город обучения                | Города, стратегия развития которых направлена на создание оптимальных условий для обучения и воспитания квалифицированных специалистов для цифровой экономики   |
|                   | Гуманный город                | Города, в которых сделан акцент на создание благоприятных условий для раскрытия человеческого потенциала, его развития  |
|                   | Город знаний                  | Наукоград, в котором основным капиталом являются знания. Тесно связан с экономикой знаний. Его отличительной чертой является акцент на инновации: их изучение и внедрение   |
| Институциональный | Умное сообщество              | Кооперация правительства, бизнеса и жителей, ориентированная на улучшение качества жизни и условий труда в городе с использованием доступных ИКТ. Построение умного сообщества стремится к умному росту. Умный рост поддерживает компактные, многофункциональные, ориентированные на жителей города проекты и стремится сделать решения в области развития города предсказуемыми, справедливыми и экономически эффективными   |

Источник: [1, с изменениями и дополнениями]

«Умный» город – это не просто населенный пункт с высокоразвитой цифровой инфраструктурой, а сфера, где в жизни людей появляется новая категория – «умные» технологии. Люди используют свое время и ресурсы более рационально и продуктивно с помощью технологий и цифровизации традиционных услуг, при этом становясь полноценными жителями «умного» города.

«Умный» город характеризуется формированием рыночной экосистемы с вовлечением в нее граждан; объединение различных технологий в единую систему, обеспечивающую сбор, обработку, хранение и передачу цифровой информации; новые цифровые сервисы и бизнес-модели.

Технологии, которые задействованы в строительстве «умных» городов и/или преобразовании современных городов в будущие «умные» города можно объединить в несколько групп:

1 **мобильная сеть 5G**, способная обеспечить потребности информационных технологий «умных» городов;

2 **интернет вещей IoT** использует встроенные датчики сбора и передачи данных в облачные сервисы единой интернет системы с помощью широкополосной сети (устройства, бытовые приборы, медоборудование, транспорт и остановки, светофоры, системы развлечений, дома, учет электроэнергии воды, тепла, газа и других ресурсов, состояние экосистемы);

3 **геолокационные технологии**, определяющие местоположение объектов инфраструктуры умного города;

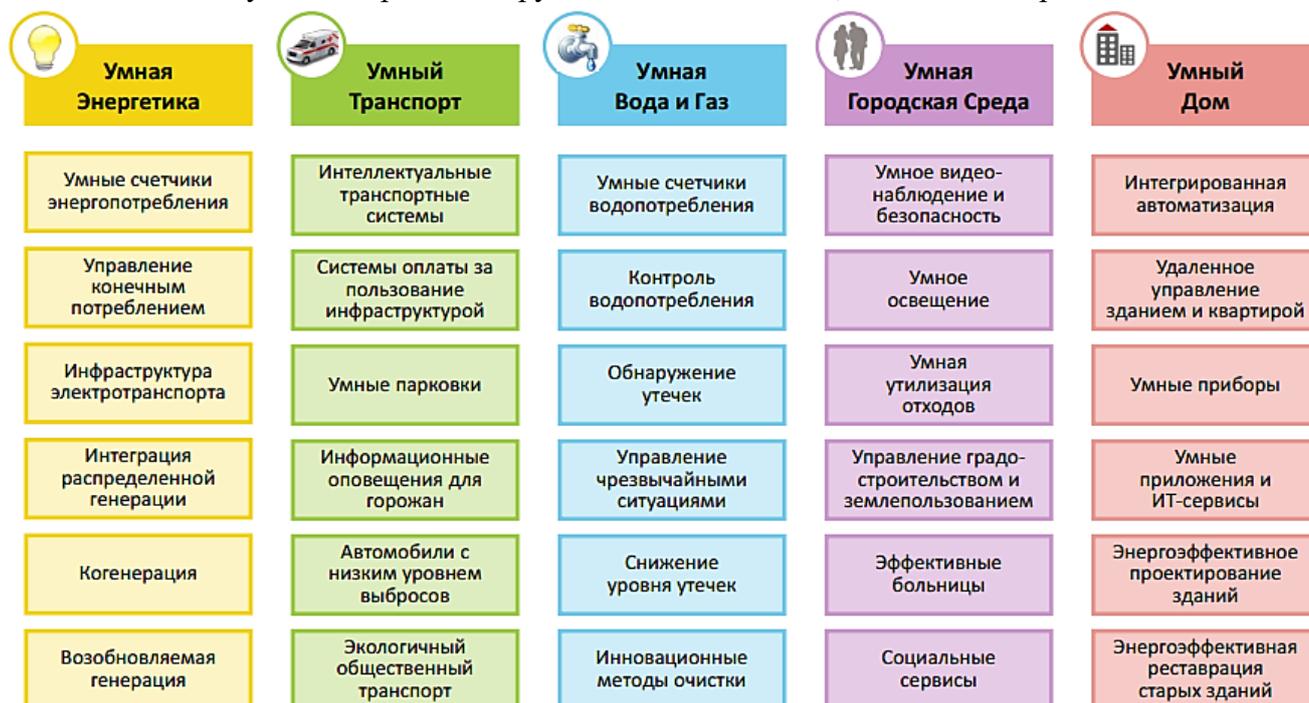
4 **искусственный интеллект (ИИ)** помогает городской службе: планировать работу общественного транспорта, расположение парковок; управлять электро- и водоснабжением, вывозом и обезвреживанием отходов; осуществлять медицинские, образовательные, почтовые услуги;

5 внедрение роботов для выполнения работ в городской инфраструктуре;

6 иммерсивные технологии: виртуальная и дополненная реальность;

7 технология блокчейн для проведения транзакций без посредников.

Понятие «умный город» базируется на технологиях, связанных с развитием ключевых



элементов инфраструктуры умного города, наглядно представленных на рисунке.

Рисунок – Функциональные области проектов «Умный» город

Источник: [4]

По данным компании *Deloitte*<sup>1</sup> в мире осуществляется более 1000 пилотных проектов в области Smart City. В настоящее время самыми продвинутыми в области «умных» (смайт) технологий считаются 56 стран Западной и Восточной Европы, Северной Америки и Средней Азии, составляющие регион Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) [1].

Согласно последним данным компании *Deloitte*, инвестиции в технологии в рамках инициатив «умных» городов во всем мире в 2020 г. составили около 124 млрд долл. США, что почти на 20 % больше, чем в 2019 году. Прогнозируемый глобальный доход от «умного города» достигнет 129 миллиардов долларов США в 2021 году. Этот доход включает в себя все доходы, полученные компаниями при реализации информационных технологий в городской среде общего пользования [1].

По прогнозам, расходы на технологии для реализации инициатив «умных» городов во всем мире более чем удвоятся в период с 2018 по 2023 год, увеличившись с 81 миллиарда долларов США в 2018 году до 189,5 миллиарда долларов в 2023 году [5], а согласно отчету, опубликованному компанией *Grand View Research*, к 2027 г. он достигнет 463,9 млрд долл. США, при этом среднегодовой рост в 2020 – 2027 гг. ожидается на уровне 24,7 % [6]

Стремительная урбанизация, старение городской инфраструктуры, повышение качества жизни граждан, внедрение новейших технологий, эффективное управление ограниченными

<sup>1</sup> Deloitte – международная сеть компаний, которые оказывают услуги в области консалтинга и аудита; входит в «большую четвёрку» аудиторских компаний; это самая крупная профессиональная сеть по количеству сотрудников

природными ресурсами, – стимулирующие факторы роста рынка. Ключевыми участниками рынка умных городов являются компании *ABB Electrification, Accenture, AT&T, Bentley Systems, Ericsson, Hitachi, Honeywell, Huawei, Intel, Itron, Johnson Controls, Kapsch Group, NEC, Oracle, SAP SE, Schneider Electric, Toshiba Corporation* и *Verizon*, а также такие гиганты, как *IBM, Microsoft, General Electric, Siemens AG, Google, Cisco Systems*, которые вложили миллиарды долларов в создание новых городов на пустом месте и даже на искусственной суше. Эта отрасль также характеризуется растущим числом видов сотрудничества между правительствами и компаниями в целях разработки и осуществления экспериментальных проектов [1].

«Так как новые горизонты интеллектуальных городов будущего притягивают и пугают одновременно, то мы хотим знать, каковы опасности и риски этого амбициозного проекта, который мы выбираем сегодня. У новых интеллектуальных технологий огромные возможности, но каковы их границы? Насколько они гуманны и человечны? Останется ли место Истине, Добру, Красоте и искренности в этом технологическом царстве интеллектуальных мегаполисов» [1].

Вот вопросы, на которые многие хотят найти ответы, сталкиваясь с темой настоящего и ближайшего будущего «умных» городов. «Политологи, социологи, экономисты, общественные деятели и психологи с тревогой отзываются в своих работах о стремительной цифровизации общественного пространства, которая несет в себе риски и опасности дегуманизации общества» [7]. Очень важно уже сегодня решить вопрос негативных последствий внедрения искусственного интеллекта в городскую среду. Решение проблем может быть многообразным и различаться для разных городов мира.

При разработке стратегии формирования «умного» города необходимо:

1 опираться на разные сферы жизнедеятельности человека без перевеса в технократическую сферу;

2 использовать ресурсы ведущих научных центров всех профилей (технические, информационно-коммуникационные, строительные, архитектурные, гуманитарные, культурные, исторические, этнические, медицинские, экономические и др.);

3 учитывать антропологические и психологические проблемы адаптации интеллектуальных технологий в городской среде, экологию человека;

4 помнить о важности сохранения культурных и исторических традиций, этноса для населения.

Крупные корпорации продвигают технократическое отношение к городу, но мировой опыт развития «умных» городов свидетельствует о том, что нужно переходить к антропоцентричному подходу, то есть направленному на удовлетворение потребностей граждан.

Предлагаются реализовать следующие мероприятия, которые помогут решить некоторые проблемы формирования концепции «умного» города для белорусских городов:

- провести социологические исследования, уточняющие, как граждане относятся к «умным» городам» и соответственно, готовы ли они перейти на пользование «умными технологиями» в городской среде; выяснить причину их несогласия, если таковое имеется;

- провести анкетирование, с возможностью предложения разных вариантов внедрения «умных» технологий. Жители города могут сами предложить в каких областях деятельности какие им бы хотелось облегчить процессы, а в каких все устраивает и изменения будут лишними;

- должны учитываться антропологические риски. Проекты «умных» городов должны проходить обязательную независимую экспертизу, широкое общественное обсуждение с предоставлением возможности каждому гражданину внести свои предложения и высказать замечания;

- организовать научные конференции, форумы, семинары с привлечением ведущих отечественных и зарубежных специалистов, работающих в сфере строительства «умных» городов;
- предложить ведущим ВУЗам и исследовательским центрам, институтам разработать несколько альтернативных концепций «умного» города в рамках публичного конкурса с привлечением СМИ. А для проектов, которые займут призовые места, организовать публичные слушания и по результатам общественных обсуждений выбрать лучший проект, или сформировать комплексное решение, объединяющее лучшие предложения всех участников конкурса. После завершения данного этапа можно доработать проект с помощью экспертов и использовать его в дальнейшей работе для развития города;
- обеспечить безопасность информации и личных данных населения «умного» города;
- запроектировать привлекательную городскую инфраструктуру, которая, например, будет стимулировать формирование здорового образа жизни горожан, соответствовать требованиям «зеленой» экономики, вместо машин использовать самокаты и велосипеды, что, несомненно, повысит уровень комфорта окружающей среды для жителей, создаст условия для самореализации человека. Для этого можно сделать много лесопарковых зон, велодорожек. Облагородить территорию, установить большое количество скамеек и мусорных баков, создать зоны тихого и активного отдыха для разных категорий населения.

#### Проблемы умных городов:

- инфраструктура. Возникают сложности с существующей инфраструктурой: она обширная, часто сильно изношена, устаревшая и с ней необходимо интегрироваться;
- безопасность. При использовании Интернета вещей, устройств, подключенных к IoT, которые контролируют системы общественного транспорта, электроснабжения, водоснабжения, управление отходами и т.д. город становится уязвимым и незащищенным от кибератак. Например, из-за уязвимости в системах управления движением транспортных средств могут создаваться пробки или даже аварии;
- конфиденциальность. В любом «умном» городе на каждом углу установлены системы видеонаблюдения, соответственно люди всегда под контролем. С одной стороны, это может помочь сдерживанию преступности и установлению порядка в городе, но они также могут содействовать психическим расстройствам у жителей города, вызывать их недовольство, так как никто не хочет постоянно чувствовать себя под надзором. Люди хотят иметь спокойную и здоровую окружающую среду, в которой созданы условия для самореализации, а постоянный контроль угнетает психику, не позволяет чувствовать свободу жизни. Жителей беспокоит тот огромный объем данных, который собирается со всех умных датчиков, а также то, что вся информация о жизни человека может кем-то использоваться. Человек не может спокойно жить, осознавая, что за ним осуществляется надзор 24 часа в сутки.;
- обучение. «Умные» города вызывают необходимость обучения населения («умные» граждане). Это связано с необходимостью повышения компьютерной грамотности, средствами коммуникаций, что является проблемой для возрастной части населения. Замена сервисов и взаимодействие со службами «умного» города требует формирования новых знаний и навыков, необходимость приобретения которых может вызывать недовольство граждан;
- социальной инклюзии (неравенство слоев населения). Цифровые технологии с одной стороны способствуют созданию равных условий доступа к сервисам городской среды, а с другой стороны требуют наличия мобильных устройств, приложений, доступность которых определяет степень неравенства граждан. Определение уровня доступа различных категорий населения к информации может стать элементом дискриминации, способствовать расслоению общества.

Осознание проблем, формирующих новые вызовы для строительства «умных» городов, позволяет если не полностью избежать ошибок, то хотя бы уменьшить степень их влияния и обеспечивает взвешенный подход к выбору направлений и путей развития «умных» городов.

## ВЫВОДЫ

Концепция строительства «умных» городов является важным и значимым элементом цифровой экономики, предусматривающая широкомасштабное использование информационных технологий для управления городом – его зданиями и сооружениями, транспортом, коммунальным хозяйством, для достижения целей рационального использования всех видов ресурсов и повышения качества жизни горожан.

Несмотря на то, что «умный» город – это достаточно новая концепция, проблем, связанных с ее реализацией не мало, поэтому социологи и политологи, оценивая возможности нанесения вреда обществу с последующим, более масштабным внедрением «умных» технологий, подошли к данному вопросу с тревогой. Специфической особенностью является то, что развитие «умных»-технологий происходит очень стремительно, поэтому ученым и специалистам пока не удалось всесторонне осмыслить возможности и границы их применения и разработать концепцию «умного» города как гуманистический проект, который не будет сопровождаться опасностями и рисками дегуманизации общественных отношений.

Основной урок реализации первых проектов строительства «умных» городов состоит в том, чтобы современное градостроительство формировалось в парадигме синергетики, критически соединяя достижения техники и технологий и социально-психологические требования населения к организации городской среды. Нельзя механистически копировать зарубежные подходы к организации городского пространства и внедрения «умных» технологий. С. Глазьев отметил: «Каждая страна должна строить свой вариант «цифрового общества», с учетом собственных традиций и эстетических норм» [8].

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Головенчик, Г. Г. Концепция «умный город»: генезис, приоритетные направления развития, проблемные аспекты и рейтинги. Журнал Белорусского государственного университета. Экономика, 1, 103-117. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://journals.bsu.by/index.php/economy/article/view/28493> – Дата доступа: 05.04.2021г.

2. Jake Maxwell Watts and Newley Purnell Singapore Is Taking the ‘Smart City’ to a Whole New Level. Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wsj.com/articles/singapore-is-taking-the-smart-city-to-a-whole-new-level-1461550026?mod=e2tw> – Дата доступа: 05.04.2021г.

3. Абламейко Мария, Абламейко Сергей «Умный город»: от теории к практике // Научно-практический журнал «Наука и инновации». – июнь 2018. – №6 (184). – С.28-34.

4. Вотцель Дж, Кузнецова Е. Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? [Б.м.]: McKinsey & Company; 2018. – 66 с.

5. Smart city initiative investment worldwide in 2018–2023. Statista. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/884092/worldwidespending-smart-city-initiatives/> – Дата доступа: 05.04.2021г.

6. Smart Cities Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Governance, Environmental Solutions, Utilities, Transportation, Healthcare), By Region, And Segment Forecasts, 2020–2027. Grand View Research. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-cities-marke> – Дата доступа: 05.04.2021г.

7. Василенко И.А. «Умный город» как социально-политический проект: опасности и риски смарт-технологий в городском ребрендинге // Власть. 2018. № 3

8. Глазьев С.Ю. Великая цифровая революция: вызовы и перспективы для экономики XXI века. Персональный сайт С.Ю. Глазьева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka> – Дата доступа: 05.04.2021г.

## REFERENCES

1. Golovenchik, G. G. The concept of "smart city": genesis, priority areas of development, problematic aspects and ratings. Journal of the Belarusian State University. Economics, 1, 103-117. [Electronic resource] - Access mode: <https://journals.bsu.by/index.php/economy/article/view/28493> - Access date: 05.04.2021.

2. Jake Maxwell Watts and Newley Purnell Singapore Is Taking the ‘Smart City’ to a Whole New Level. Belarus [Electronic resource] - Access mode: <https://www.wsj.com/articles/singapore-is-taking-the-smart-city-to-a-whole-new-level-1461550026?mod=e2tw> - Date Access: 04/05/2021

3. Ablameiko Maria, Ablameiko Sergey "Smart city": from theory to practice // Scientific-practical journal "Science and Innovations". - June 2018. - No. 6 (184). - S.28-34.

4. Votzel J, Kuznetsova E. Smart city technologies: what influences the choice of citizens? [B.m.]: McKinsey & Company; 2018. - 66 p.

5. Smart city initiative investment worldwide in 2018–2023. Statista. [Electronic resource] - Access mode: <https://www.statista.com/statistics/884092/worldwidespending-smart-city-initiatives/> - Access date: 05.04.2021.

6. Smart Cities Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Governance, Environmental Solutions, Utilities, Transportation, Healthcare), By Region, And Segment Forecasts, 2020–2027. Grand View Research. [Electronic resource] - Access mode: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-cities-marke> - Access date: 05.04.2021.

7. Vasilenko I.A. "Smart City" as a Socio-Political Project: Dangers and Risks of Smart Technologies in Urban Rebranding // Power. 2018. No. 3

8. Glazyev S.Yu. The Great Digital Revolution: Challenges and Prospects for the 21st Century Economy. Personal site of S.Yu. Glazyev. [Electronic resource] - Access mode: <https://glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka> - Access date: 05.04.2021.